

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 2000078789
PUBLICATION DATE : 14-03-00

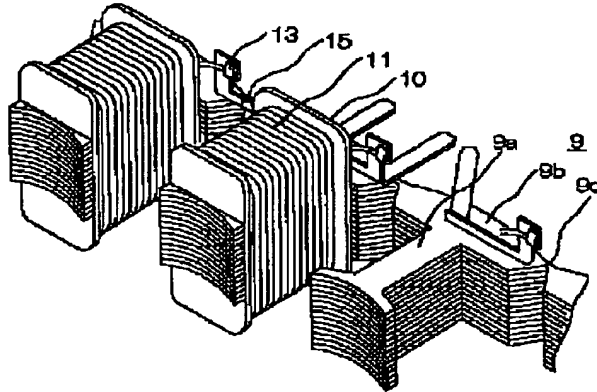
APPLICATION DATE : 28-08-98
APPLICATION NUMBER : 10243358

APPLICANT : MITSUBISHI ELECTRIC CORP;

INVENTOR : HIROTA MINORU;

INT.CL. : H02K 3/50 H02K 1/18

TITLE : STATOR



ABSTRACT : PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a stator capable of miniaturizing a motor.

SOLUTION: The stator is formed in an annular shape by winding coils 11 on each pole Ts 9a of a stator core 9, which is laminated by a magnetic material and in which a plurality of yoke sections 9b are connected in a beltlike manner, respectively through insulating bobbins 10 while bending each connecting section. Coil-terminal joining terminals 13 joining the terminals of the coils 11 are arranged among the yoke sections 9b of the mutual adjacent insulating bobbins 10 and held by the insulating bobbins 10 at that time.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO

BEST AVAILABLE COPY

EV 327 050180 US

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2000-78789

(P2000-78789A)

(43) 公開日 平成12年3月14日 (2000.3.14)

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テマコード* (参考)
H 0 2 K 3/50		H 0 2 K 3/50	A 5 H 0 0 2
1/18		1/18	C 5 H 6 0 4

審査請求 未請求 請求項の数 7 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-243358

(22) 出願日 平成10年8月28日 (1998.8.28)

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 中原 裕治

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(72) 発明者 三宅 展明

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三菱電機株式会社内

(74) 代理人 100102439

弁理士 宮田 金雄 (外2名)

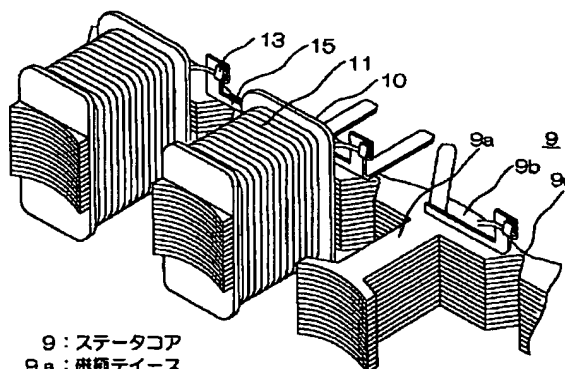
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ステータ

(57) 【要約】

【課題】 モータの小形化が可能なステータを提供する。

【解決手段】 磁性材料で積層され複数のヨーク部9bが帯状に連結されたステータコア9の各磁極ティース9aに絶縁ボビン10を介してそれぞれコイル11を巻回するとともに各連結部を屈曲させることにより環状に形成してなるステータにおいて、コイル11の端末を接続するコイル端末接合端子13を相隣なる絶縁ボビン10同士のヨーク部9b側間に配置し絶縁ボビン10で保持する。



9 : ステータコア	11 : コイル
9a : 磁極ティース	13 : コイル端末接合端子
9b : ヨーク部	15 : 端子間接続導体
9c : 薄肉部	
10 : 絶縁ボビン	

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項1】 磁性材料で積層され複数のヨーク部が帯状に連結されたステータコアの各磁極ティースに絶縁ボbinを介してそれぞれコイルを巻回するとともに上記各連結部を屈曲させることにより環状に形成してなるステータにおいて、上記コイルの末端を接続するコイル末端接合端子を相隣なる上記絶縁ボbin同士のヨーク部側間に配置し上記絶縁ボbinで保持したことを特徴とするステータ。

【請求項2】 コイル末端接合端子とその間を接続する端子間接続導体とはプレス打ち抜きにより一体成形され適宜所定の位置で分離されていることを特徴とする請求項1記載のステータ。

【請求項3】 端子間接続導体のステータコアの連結部と対応する位置に断面狭小部が形成されていることを特徴とする請求項2記載のステータ。

【請求項4】 端子間接続導体に接続され外部との接続に介在されるコネクタ端子をコイル末端接合端子および上記端子間接続導体とプレス打ち抜きにより一体成形したことを特徴とする請求項2記載のステータ。

【請求項5】 コネクタ端子をステータコアの屈曲部の近傍に磁極ティースとは反対側の方向に向けて上記ステータコアが環状の状態と平行となるように予め所定の角度傾けて複数配置したことを特徴とする請求項4記載のステータ。

【請求項6】 絶縁ボbinのコイル末端接合端子が保持される側とは積層方向に反対側の位置に係合部を設けるとともにコイルの末端を上記係合部で反転させ上記コイル末端接合端子に接続するようにしたことを特徴とする請求項1記載のステータ。

【請求項7】 コイル末端接合端子をコイル巻回後にステータの内周側に折曲させたことを特徴とする請求項1記載のステータ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、例えばDCブラシレスモータやステッピングモータ用等のように磁極ティース毎にコイルが巻回されるステータに係り、特にコイルの末端を接続する接続端子の配置、構造に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図18は例えば特開平9-191588号公報に開示された従来のモータのステータの要部の構成を示す斜視図である。この種従来のステータは、図から明らかなように磁性材料で積層されヨーク部1aが薄肉部1bを介して連結されたステータコア1の各磁極ティース1cに、絶縁ボbin2を介してそれぞれコイル3を巻回するとともに、図示はしないが各薄肉部1bを折り曲げることにより環状に形成して構成され、コイル3の末端3aは絶縁ボbin2に立設された角ピン4にから

げて処理されるとともに、コイル渡り線3bは絶縁ボbin2の突起2aに引っ掛け絶縁ボbin2の背後を通して処理され、例えば特開昭63-299734号公報に開示されるように、角ピン4は上方に配置される結線基板に接合されている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従来のステータは以上のようにコイル3の末端3aをからげるための角ピン4が絶縁ボbin2に立設されるとともに、さらにこの角ピン4が接合される絶縁基板が上方に配置されているため、ステータコア1の積層方向の寸法が大きくなり、モータを小形化することが困難であるという問題点があった。

【0004】この発明は上記のような問題点を解消するためになされたもので、モータを小形化することが可能なステータを提供することを目的とするものである。

【0005】

【課題を解決するための手段】この発明の請求項1に係るステータは、磁性材料で積層され複数のヨーク部が帯状に連結されたステータコアの各磁極ティースに絶縁ボbinを介してそれぞれコイルを巻回するとともに各連結部を屈曲させることにより環状に形成してなるステータにおいて、コイルの末端を接続するコイル末端接合端子を相隣なる絶縁ボbin同士のヨーク部側間に配置し絶縁ボbinで保持したものである。

【0006】又、この発明の請求項2に係るステータは、請求項1において、コイル末端接合端子とその間を接続する端子間接続導体とをプレス打ち抜きにより一体成形し適宜所定の位置で分離するようにしたものである。

【0007】又、この発明の請求項3に係るステータは、請求項2において、端子間接続導体のステータコアの連結部と対応する位置に断面狭小部を形成するようにしたものである。

【0008】又、この発明の請求項4に係るステータは、請求項2において、端子間接続導体に接続され外部との接続に介在されるコネクタ端子をコイル末端接合端子および端子間接続導体とプレス打ち抜きにより一体成形するようにしたものである。

【0009】又、この発明の請求項5に係るステータは、請求項4において、コネクタ端子をステータコアの屈曲部の近傍に磁極ティースとは反対側の方向に向けてステータコアが環状の状態と平行となるように予め所定の角度傾けて複数配置するようにしたものである。

【0010】又、この発明の請求項6に係るステータは、請求項1において、絶縁ボbinのコイル末端接合端子が保持される側とは積層方向に反対側の位置に係合部を設けるとともにコイルの末端に係合部で反転させコイル末端接合端子に接続するようにしたものである。

【0011】又、この発明の請求項7に係るステータ

は、請求項1において、コイル端末接合端子をコイル巻回後にステータの内周側に折曲させるようにしたものである。

【0012】

【発明の実施の形態】実施の形態1. 以下、この発明の実施の形態を図に基づいて説明する。図1はこの発明の実施の形態1におけるステータが適用されたモータの構成を示す正面断面図、図2は図1におけるモータの構成を示す側面断面図、図3は図1および図2におけるステータの要部の構成を示す斜視図、図4は図1におけるステータコアの構成を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。図5は図4におけるステータコアに絶縁ボビンを装着した状態を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。図6は絶縁ボビンが装着されたステータコアにコイルを巻回する状態を示す平面図、図7および図8はコイルの端末をコイル端末接合端子に接続する方法を示す正面図および側断面図である。

【0013】図において、5は両軸受6、7により支承される回転軸、8はこの回転軸5に固着されたロータ、9は図4に示すように磁性材料で積層され、磁極ティース9aと対をなす複数のヨーク部9bが薄肉部9cを介して帯状に連結されたステータコア、10はこのステータコア9の磁極ティース9aの外周面およびヨーク部9bの内面に、樹脂で一体成形された絶縁ボビン、11はこの絶縁ボビン10内に巻線装置12によって巻回されるコイルである。

【0014】13はこれら各コイル11の端末と図7および図8に示すように、電極14で加圧し通電することによって行われるヒュージング接合法により接続されるコイル端末接合端子で、相隣なる絶縁ボビン10のヨーク部側間に配置され絶縁ボビン10に保持されている。15は各コイル端末接合端子12間を接続する端子間接続導体、16はこの端子間接続導体15に接続され外部との接続に介在されるコネクタ端子である。そして、ステータコア9の薄肉部9cを折曲させることによって、ロータ8の周囲を取り囲むように環状に配置されステータ17が構成される。18はこれらステータ17および各コイル11を射出成形により一体にモールドする樹脂で、例えば、ポリカーボネート、スチレン樹脂等の熱可塑性樹脂や、不飽和ポリエステルのような熱硬化性樹脂が用いられている。

【0015】次に、上記のように構成された実施の形態1におけるステータが適用されるモータの製造方法について説明する。まず、図4に示すように磁極ティース9aと対をなす複数のヨーク部9bが薄肉部9cを介して帯状に連結された磁性材を所定の枚数積重して、ヌキカシメを行うことによりステータコア9を形成する。次いで、図5に示すようにステータコア9の磁極ティース9aの外周面およびヨーク部9bの内面に、絶縁ボビン10を一体成形する。なお、この時コイル端末接合端子1

3の一端および端子間接続導体15も絶縁ボビン10内に埋設される。

【0016】次いで、図6に示すように巻線装置12により各磁極ティース9aに巻線を巻回してコイル11を形成する。次いで、図7および図8に示すように各コイル11の端末を、それぞれ対応するコイル端末接合端子13のフック状部に挟み込み、電極14により所定の力で加圧するとともに通電、すなわちヒュージング接合法により接続する。次いで、ステータコア9の各薄肉部9cを折り曲げることにより、ロータ8を取り囲むように環状に形成してステータ17を構成し、最後に、樹脂18を射出成形することにより図1および図2に示すようにステータ17を一体にモールドしてモータが完成する。

【0017】このように上記実施の形態1によれば、コイル11の端末が接続されるコイル端末接合端子13を、相隣なる絶縁ボビン10同士のヨーク部側間に配置するとともに、一端を絶縁ボビン10に埋設して保持するようにしたので、ステータコア9の積層方向に絶縁ボビン10の外形より外方にほとんど突出することなく端子周辺を構成することができ、ステータの寸法の縮小を図り、ひいてはモータの小形化が可能になる。

【0018】実施の形態2. 図9はこの発明の実施の形態2におけるステータの要部の構成を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。図10は図9に示すコイル端末接合端子および端子間接続導体をステータに組み込んだ状態を示す正面図、図11はステータが構成された状態におけるコネクタ端子の構成を示す平面図である。図において、上記実施の形態1におけると同様な部分は、同一符号を付して説明を省略する。

【0019】19は端子間接続導体、20はこの端子間接続導体19の所定の位置から分岐して形成される複数のコイル端末接合端子、21は端子間接続導体19のコイル端末接合端子20が分岐する近傍、すなわち、ステータコア9の薄肉部9cと対応する位置に形成される断面狭小部、22は端子間接続導体19の所定の位置に形成される切り欠きで、この切り欠き22部分を切断することにより、図10に示すように端子間接続導体19は所望の位置で分断される。

【0020】23は端子間接続導体19のステータコア9の薄肉部9cと対応する位置から、磁極ティース9aとは反対側の方向に向けて、且つステータコア9が環状の状態図11に示すように平行となるように予め所定の角度だけ傾けて複数配置されたコネクタ端子で、これら端子間接続導体19、コイル端末接合端子20およびコネクタ端子23はプレス打ち抜きにより一体成形されている。

【0021】このように上記実施の形態2によれば、コイル端末接合端子20とその間を接続する端子間接続導体19とをプレス打ち抜きにより一体成形するととも

に、切り欠き22で所定の位置を分離できるようにしている、コイル11の端末間の接続作業が容易となり、又、ステータ9の薄肉部9cと対応する位置に断面狭小部21を形成している、ステータ9の折り曲げに応じて端子間接続導体19も容易に折り曲げることができるようになるため、端子間接続導体19が一体成形される絶縁ボビン10にかかる力も緩和され、絶縁ボビン10の機械的強度を特に上げる必要もなくなり大形化が防止される。

【0022】又、コネクタ端子23もコイル端末接合端子20および端子間接続導体19とプレス打ち抜きにより一体成形している、コイル11の端末間の接続作業は勿論のこと、外部との接続作業も容易となり、さらに又、各コネクタ端子23を磁極ティース9aとは反対側の方向に向け、且つステータコア9が環状の状態と平行となるように、予め端子間接続導体19を折り曲げることにより所定の角度だけ傾けるようにしている、コネクタ端子23の外部との接続が容易になる等、小形化は勿論のこと組立作業性の向上を図ることができる。

【0023】実施の形態3。図12はこの発明の実施の形態3におけるステータの要部の構成を示す正面図、図13は図12と比較した異なる構成を示す正面図である。図において、上記実施の形態2におけると同様な部分は同一符号を付して説明を省略する。24は絶縁ボビン10のコイル端末接合端子20が保持される側とは積層方向に反対側の位置に、コイル11の端末が係合可能に形成される係合部であり、コイル11の端末はこの係合部24で反転された後、コイル端末接合端子20に接続されている。

【0024】このように上記実施の形態3によれば、絶縁ボビン10のコイル端末接合端子20が保持される側とは積層方向に反対側の位置に係合部24を形成し、コイル11の端末をこの係合部24で反転させた後、コイル端末接合端子20に接続するようにしている、例えば図13に示すようにコイル11の端末をコイル端末接合端子20に直接接続した場合に生じる、ステータコア9を環状に折り曲げる際にこの端末が隣接するコイル11に干渉したり、ステータコア9の折り曲げ部に挟まったりする等の事態を回避することができ、組立作業性の向上を図ることができる。

【0025】実施の形態4。図14はこの発明の実施の形態4におけるステータの要部の構成の一部を破断して示す平面図、図15は図14におけるステータの製造方法の一工程を示す平面図、図16は図14におけるステータの製造方法の図15とは異なる工程を示す平面図、図17は図14におけるステータの製造方法の図15とはさらに異なる工程を示す平面図である。図から明らかなように、本実施の形態4におけるステータ25は上記実施の形態1におけるステータ17とはほぼ同様の構成をしており、コイル端末接合端子13がステータ25の内

周側に折曲されている点のみが異なっている。

【0026】次に、実施の形態4におけるステータの製造方法について説明する。まず、上記実施の形態1におけると同様に、図15に示すようにステータコア9の各磁極ティース9aにコイル11をそれぞれ巻回し、コイル11の端末を対応するコイル端末接合端子13に接続する。次いで、図16に示すように曲げ治具26を図中矢印方向に移動させ、各突起26aでコイル端末接合端子13を押し付けることにより、図17に示すようにステータ25の内周側に折り曲げる。そして、図14に示すようにステータコア9を折り曲げて環状に形成することによりステータ25が完成する。

【0027】このように上記実施の形態4によれば、コイル端末接合端子13をコイル11を巻回した後に、ステータ25の内周側に折曲させるようにしている、コイル11の端末とステータコア9aおよびコイル11との間の絶縁距離を容易に確保することができ、電気的性能の向上を図ることが可能になる。

【0028】なお、上記各実施の形態1ないし4においては、ステータコア9が薄肉部9cを介して連結されるものについて説明したが、これに限定されるものではなく、例えばビン、凹凸部等によって連結されるものに適用しても上記と同様の効果を発揮し得ることは言うまでもない。

【0029】

【発明の効果】以上のように、この発明の請求項1によれば、磁性材料で積層され複数のヨーク部が常状に連結されたステータコアの各磁極ティースに絶縁ボビンを介してそれぞれコイルを巻回するとともに各連結部を屈曲させることにより環状に形成してなるステータにおいて、コイルの端末を接続するコイル端末接合端子を相隣なる絶縁ボビン同士のヨーク部側間に配置し絶縁ボビンで保持するようにしたので、モータの小形化が可能なステータを提供することができる。

【0030】又、この発明の請求項2によれば、請求項1において、コイル端末接合端子とその間を接続する端子間接続導体とをプレス打ち抜きにより一体成形し適宜所定の位置で分離するようにしたので、モータの小形化は勿論のこと、コイル端末間の接続作業を容易とし、組立作業性の向上を図ることが可能なステータを提供することができる。

【0031】又、この発明の請求項3によれば、請求項2において、端子間接続導体のステータコアの連結部と対応する位置に断面狭小部を形成するようにしたので、端子間接続導体の折り曲げを容易とし、絶縁ボビンにかかる力を緩和することが可能なステータを提供することができる。

【0032】又、この発明の請求項4によれば、請求項2において、端子間接続導体に接続され外部との接続に介在されるコネクタ端子をコイル端末接合端子および端

子間接続導体とプレス打ち抜きにより一体成形するようにしたので、外部との接続作業が容易なステータを提供することができる。

【0033】又、この発明の請求項5によれば、請求項4において、コネクタ端子をステータコアの屈曲部の近傍に磁極テイスとは反対側の方向に向けてステータコアが環状の状態では平行となるように予め所定の角度傾けて複数配置するようにしたので、コネクタ端子の外部との接続が容易なステータを提供することができる。

【0034】又、この発明の請求項6によれば、請求項1において、絶縁ボビンのコイル末端接合端子が保持される側とは積層方向に反対側の位置に係合部を設けるとともにコイルの末端に係合部で反転させコイル末端接合端子に接続するようにしたので、隣接するコイルに干渉したり、ステータコアの折り曲げ部に挟まったりするのを防止することが可能なステータを提供することができる。

【0035】又、この発明の請求項7によれば、請求項1において、コイル末端接合端子をコイル巻回後にステータの内周側に折曲させるようにしたので、電気的性能の向上を図ることが可能なステータを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の実施の形態1におけるステータが適用されたモータの構成を示す正面断面図である。

【図2】 図1におけるモータの構成を示す側面断面図である。

【図3】 図1および図2におけるステータの要部の構成を示す斜視図である。

【図4】 図1におけるステータコアの構成を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。

【図5】 図4におけるステータコアに絶縁ボビンを装着した状態を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。

【図6】 絶縁ボビンが装着されたステータコアにコイ

ルを巻回する状態を示す平面図である。

【図7】 コイルの末端をコイル末端接合端子に接続する方法を示す正面図である。

【図8】 コイルの末端をコイル末端接合端子に接続する方法を示す側断面図である。

【図9】 この発明の実施の形態2におけるステータの要部の構成を示し、(A)は平面図、(B)は正面図である。

【図10】 図9に示すコイル末端接合端子および端子間接続導体をステータに組み込んだ状態を示す正面図である。

【図11】 ステータが構成された状態におけるコネクタ端子の構成を示す平面図である。

【図12】 この発明の実施の形態3におけるステータの要部の構成を示す正面図である。

【図13】 図13と比較した異なる構成を示す正面図である。

【図14】 この発明の実施の形態4におけるステータの要部の構成の一部を破断して示す平面図である。

【図15】 図14におけるステータの製造方法の一工程を示す平面図である。

【図16】 図14におけるステータの製造方法の図15とは異なる工程を示す平面図である。

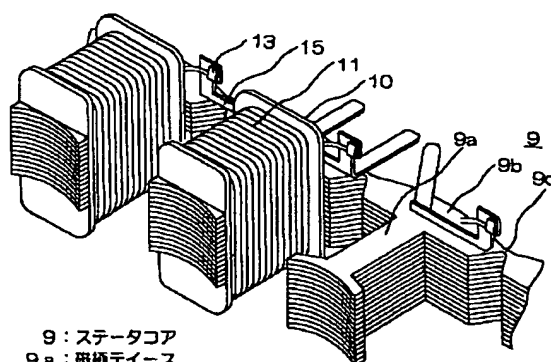
【図17】 図14におけるステータの製造方法の図15とはさらに異なる工程を示す平面図である。

【図18】 従来のモータのステータの要部の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

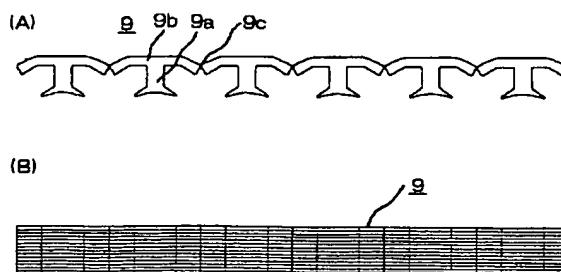
8 ロータ、9 ステータコア、9a 磁極テイス、9b ヨーク部、9c 薄肉部、10 絶縁ボビン、11 コイル、13、20 コイル末端接合端子、15、19 端子間接続導体、16、23 コネクタ端子、17、25 ステータ、21 断面狭小部、24 係合部。

【図3】

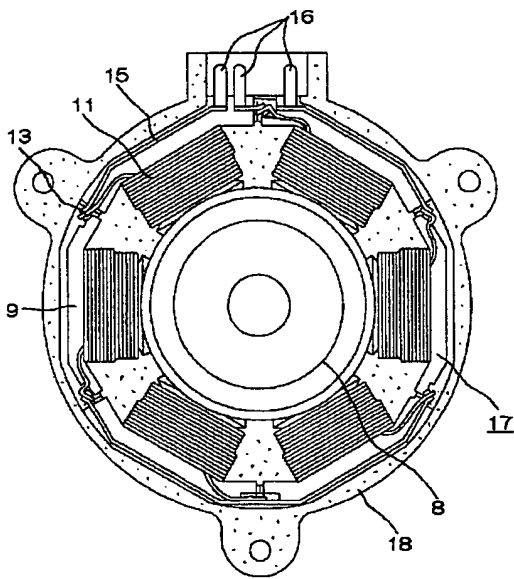


9 : ステータコア
9a : 磁極テイス
9b : ヨーク部
9c : 薄肉部
10 : 絶縁ボビン
11 : コイル
13 : コイル末端接合端子
15 : 端子間接続導体

【図4】

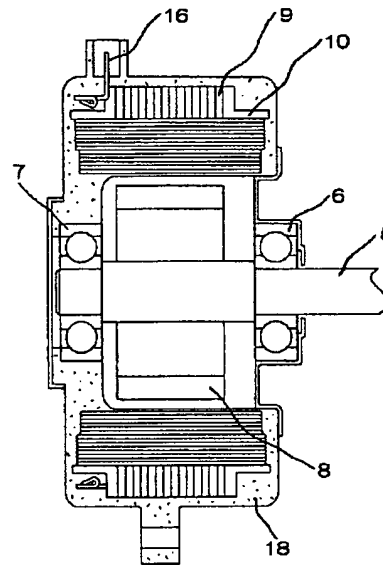


【図1】



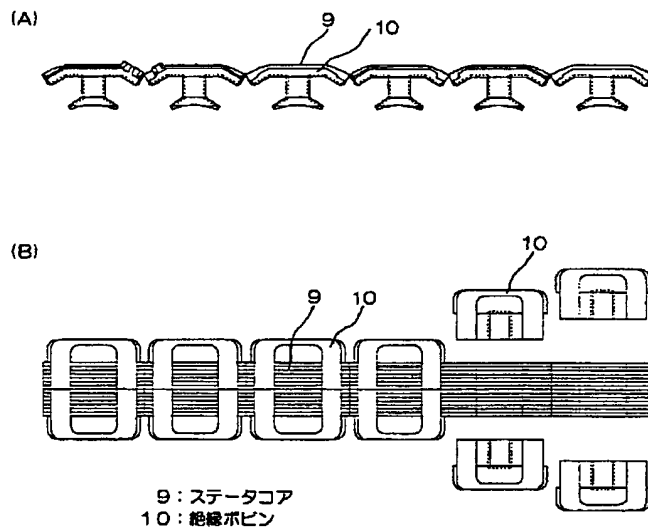
- 8: ロータ
9: ステータコア
11: コイル
13: コイル端末接合端子
15: 端子間接続導体
16: コネクタ端子
17: ステータ
18: 樹脂

【図2】



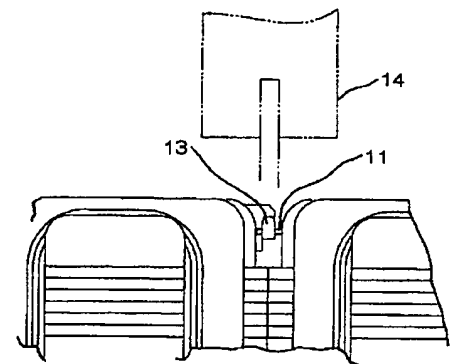
- 5: 回転軸
6, 7: 軸受
10: 絶縁ボビン

【図5】

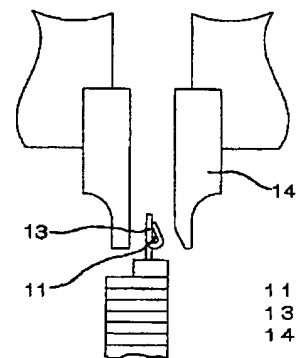


- 9: ステータコア
10: 絶縁ボビン

【図7】

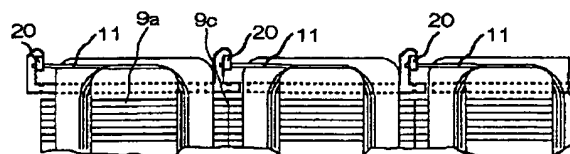


【図8】

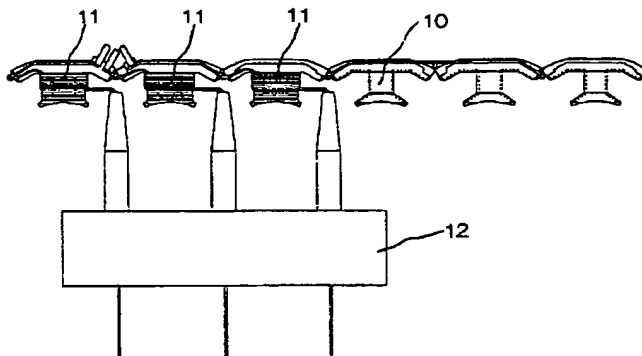


- 11: コイル
13: コイル端末接合端子
14: 電極

【図10】

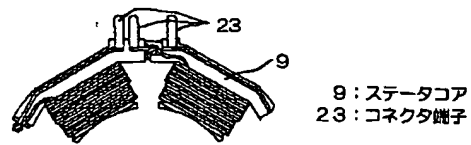


【図6】



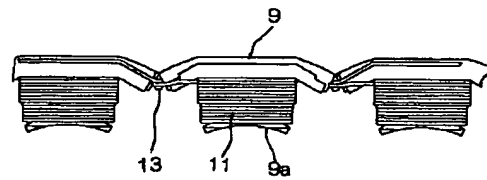
10: 絶縁ボビン
11: コイル
12: 巻線装置

【図11】



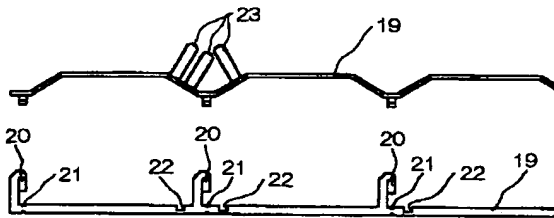
9: ステータコア
23: コネクタ端子

【図15】



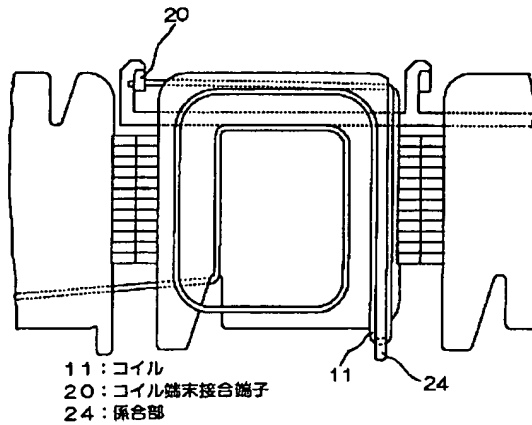
13: コイル
11: コイル
9a: ステータコア

【図9】



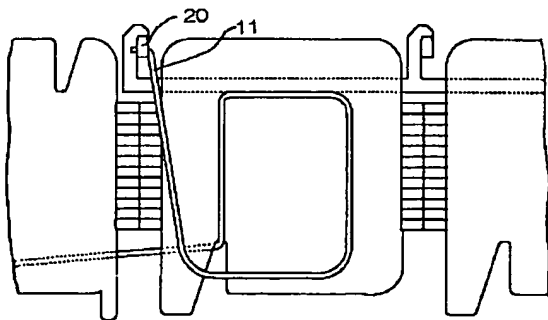
19: 端子間接続導体
20: コイル端末接合端子
21: 断面狭小部
22: コネクタ端子

【図12】

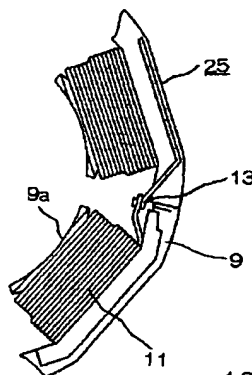


11: コイル
20: コイル端末接合端子
24: 係合部

【図13】

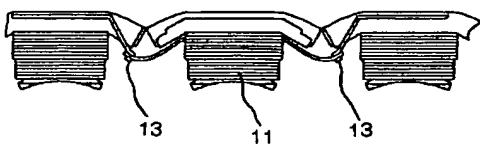


【図14】

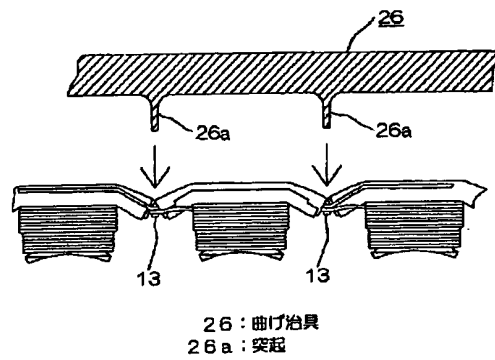


13: コイル端末接合端子
25: ステータ

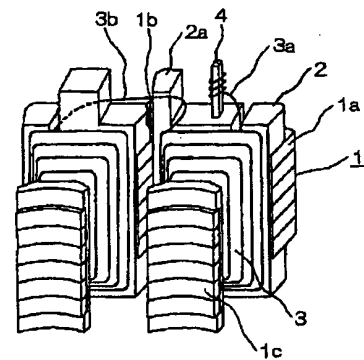
【図17】



【図16】



【図18】



フロントページの続き

(72)発明者 東 健一
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
(72)発明者 鈴木 幹彦
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 広田 穰
東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内
Fターム(参考) 5H002 AA07 AB01 AE08
5H604 AA08 BB01 BB17 CC01 CC05
CC13 PB03 QB03

BEST AVAILABLE COPY